



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
SAIN Parque Rural Asa Norte - Caixa Postal 02372 CEP.: 70.770-900 Brasília-DF  
Fone: (061) 340 - 3600 FAX: (061) 340 - 3624  
<http://www.cenargen.embrapa.br>

ISSN 0103-2895

## PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 8, Novembro/97, p. 1-4



### EFEITO DE ADJUVANTES NO CRESCIMENTO E INFECTIVIDADE DO FUNGO *CERCOSPORA CARICIS*, AGENTE DE BIOCONTROLE DA TIRIRICA

Carlos R. Borges Neto<sup>1</sup>  
Sueli C. M. de Mello<sup>2</sup>  
Zilda M. de A. Ribeiro<sup>3</sup>  
Elia M. G. Fontes<sup>4</sup>

A formulação adequada do micoherbicida é um dos principais aspectos a ser considerado quando se deseja utilizar, através da estratégia inundativa, fungos fitopatogênicos para o controle biológico de plantas daninhas. Entretanto, a utilidade de determinado adjuvante adicionado ao inóculo irá depender das características inerentes a cada patossistema, em particular. Diversos produtos têm sido pesquisados durante a fase de desenvolvimento de micoherbicidas, visando a melhor distribuição e adesão dos propágulos sobre a superfície foliar, proteção do patógeno contra a dessecação e, em certos casos, fornecimento de nutrientes requeridos na fase de germinação e crescimento das estruturas infectivas.

O fungo *Cercospora caricis* Oudem. vem sendo estudado no Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia-Cenargen, com vistas ao desenvolvimento de um bioherbicida para o controle da tiririca (*Cyperus rotundus* L.), considerada uma das plantas daninhas mais agressivas em todo o mundo. Estudos realizados em casa de vegetação mostraram que este fungo apresenta elevada especificidade à hospedeira e é capaz de provocar severos danos à tiririca, exigindo, entretanto, condições de umidade favoráveis para que ocorram níveis adequados de infecção. Quanto a este aspecto, a prote-

<sup>1</sup>Eng. Agr., MSc, Fitopatologia, Estagiário da Embrapa - Cenargen, Caixa Postal 02372, CEP 70849-70, Brasília, DF.

<sup>2</sup>Eng. Agr., PhD, Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa - Cenargen

<sup>3</sup>Bióloga, MSc, Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa - Cenargen.

<sup>4</sup>Bióloga, PhD, Entomologia, Pesquisadora da Embrapa - Cenargen.

Tiragem: 500 exemplares

Efeito de adjuvantes no

1997

FL-11173



39646-1

ção contra dessecação dos propágulos durante a fase anterior à penetração pode ser ponto chave para o sucesso do bioherbicida. Por outro lado, a tiririca possui folhas eretas, lisas e recobertas por cerosidade. Tais características dificultam a distribuição e adesão das partículas fúngicas na superfície foliar, indicando a necessidade de avaliar, também como adjuvantes para a formulação de *C. caricis*, produtos que apresentem propriedades surfactantes e adesivas.

Considerando os aspectos acima mencionados, foram avaliados 10 produtos quanto aos seus efeitos sobre o crescimento micelial de *C. caricis in vitro* e como adjuvantes incorporados à suspensão de inóculo.

Nos experimentos *in vitro*, foram utilizadas placas de Petri com meio BDA, cada uma recebendo um disco de micélio de colônia do isolado CEN66 de *C. caricis*, com 15 dias de idade. Os discos foram previamente mergulhados por 24 horas em soluções contendo os adjuvantes, nas dosagens recomendadas (Tabela 1). Como testemunha, foram também transferidos para placas discos de micélio não tratados e discos de micélio mergulhados apenas em água. Medidas de diâmetro de colônias foram tomadas aos 8, 12 e 15 dias após a transferência dos discos de micélio.

Para as inoculações em plantas de *C. rotundus*, suspensões de inóculo foram preparadas a partir de micélio fresco (40g/l), produzido em meio líquido e coletado por filtragem a vácuo, adicionando-se os adjuvantes nas dosagens recomendadas. Plantas não inoculadas e inoculadas com a suspensão fúngica sem adjuvante, foram incluídas como testemunhas. As avaliações foram realizadas aos 15-21 dias após a inoculação, com auxílio de escala diagramática, considerando-se a porcentagem de área foliar infectada (PAFI) em cada folha e, a partir desta, calculando-se a porcentagem média por planta. A porcentagem de folhas mortas (PFM) foi avaliada, determinando-se o número total de folhas e o número de folhas mortas em cada planta. Com base nestes dados, foi calculada a porcentagem de folhas mortas por planta e obtidas as médias por parcela. A porcentagem de folhas infectadas (PFI) foi avaliada do mesmo modo que a da PFM, obtendo-se o número médio de folhas infectadas por parcela.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias, aplicando-se o teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Os adjuvantes aparentemente não interferiram de forma drástica no crescimento de *C. caricis*, apesar da tendência de maiores diâmetros de colônias com discos de micélio não tratados (Tabela 2). Entretanto, alguns espalhantes, como Bayer e Aterbane, exerceram maior restrição ao crescimento de colônias.

No tocante ao experimento conduzido em casa de vegetação, a análise de variância revelou diferenças significativas entre os tratamentos, com relação aos três critérios adotados para avaliação. Maiores níveis de severidade de doença (PAFI), em plantas de *C. rotundus*, foram observados com o surfactante Tween 20 adicionado ao inóculo, seguido de Sacarose e Metamucil que, entretanto, não diferiram da testemunha. Em termos de PFI, foram verificados maiores valores com Tween 20, Ag Bem e Haiten, enquanto que a PFM foi significativamente mais elevada com Metamucil (Tabela 3).

Os resultados obtidos indicam que o umectante Metamucil, o surfactante Tween 20, o fornecedor de carbono Sacarose e os espalhantes adesivos Ag Bem e Haiten podem melhorar a ação de *C. caricis* como agente de biocontrole para *C. rotundus*. Entretanto, outros experimentos devem ser conduzidos para avaliar um maior número de produtos, adicionados ao inóculo, sozinhos e em associações, buscando o desenvolvimento de formulações com propriedades umectantes que, ao mesmo tempo, promovam a melhor distribuição e adesão das partículas fúngicas sobre a superfície das folhas.

**Tabela 1. Adjuvantes avaliados quanto aos seus efeitos no crescimento e infectividade de *Cercospora caricis*.**

| Nome comercial           | Princípio ativo  | Função             | Dose utilizada por 100 l de calda |
|--------------------------|--|--------------------|-----------------------------------|
| Ag Bem                   | Resina sintética emulsionada 387 g/l + agente tensoativo aniônico 129 g/l              | Espalhante adesivo | 50 ml                             |
| Agral                    | Nonil fenoxi poli (etilenoxi) etanol 200 g/l   | Espalhante adesivo | 30 ml                             |
| Agrotensil               | Álcool polivinílico 400 g/l + nonilfenol oxetilado 60 g/l + álcool isopropílico 60 g/l | Espalhante adesivo | 70-200 ml                         |
| Aterbane BR              | Condensado de alcoolfenóis + óxido de eteno + sulfonatos orgânicos 460 g/l             | Espalhante adesivo | 250 ml                            |
| Espalhante Adesivo Bayer | Nonifenol poliglicol éter com 10 moléculas de óxido de etileno                         | Espalhante adesivo | 25-50 ml                          |
| Haiten                   | Polioxietileno alquil fenol éter 200 g/l   | Espalhante adesivo | 10-15 ml                          |
| Metamucil                | Mucilóide hidrófilo de <i>Psyllium plantago</i>  | Umectante          | 0,5 kg                            |
| Tween 20                 | Polioxietileno monolaurático   | Surfactante        | 20 ml                             |
| Triton X-100             | t-octilfenoxipoli-etoxietanol  | Surfactante        | 20 ml                             |
| Sacarose                 | Sacarose   | Fonte de carbono   | 2 kg                              |

**Tabela 2. Crescimento de colônias de *Cercospora caricis* tratadas com diferentes adjuvantes em meio BDA.**

| Tratamento     | 8 dias* |     | 12 dias* |      | 15 dias* |      |
|----------------|---------|-----|----------|------|----------|------|
| Sacarose       | 16,17   | a   | 24,00    | a    | 24,00    | cde  |
| Agrotensil     | 14,33   | ab  | 23,17    | ab   | 23,00    | cdef |
| Metamucil      | 14,17   | abc | 24,33    | a    | 29,00    | ab   |
| Fungo**        | 14,00   | abc | 24,00    | a    | 29,17    | a    |
| Haiten         | 13,17   | bc  | 19,67    | cd   | 23,83    | cde  |
| Fungo + água   | 13,17   | bc  | 22,33    | abc  | 22,33    | def  |
| Esp. Ad. Bayer | 12,83   | bc  | 20,17    | bcd  | 20,17    | f    |
| Tween 20       | 12,33   | bc  | 21,17    | abcd | 28,00    | ab   |
| Ag Bem         | 12,00   | bc  | 19,83    | bc   | 25,50    | bcd  |
| Aterbane       | 12,00   | bc  | 20,50    | bcd  | 20,50    | ef   |
| Tritton X 100  | 11,67   | c   | 18,17    | d    | 24,00    | cde  |

\* Média dos diâmetros de colônias em mm.

\*\* Discos de micélio não tratados.

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 3. Influência de adjuvantes adicionados ao inóculo na infecção de plantas de tiririca por *Cercospora caricis* em casa de vegetação.**

| Tratamento     | PAFI  |   | PFI   |   | PFM   |    |
|----------------|-------|---|-------|---|-------|----|
| Tween 20       | 68,04 | a | 92,02 | a | 51,37 | b  |
| Sacarose       | 64,40 | b | 84,31 | b | 46,01 | bc |
| Fungo + água   | 64,07 | b | 86,40 | b | 45,72 | c  |
| Metamucil      | 62,43 | b | 85,99 | b | 53,57 | a  |
| Agral          | 54,87 | c | 86,47 | b | 23,18 | d  |
| Ag Bem         | 54,44 | c | 89,85 | a | 33,11 | c  |
| Aterbane       | 54,12 | c | 83,68 | b | 28,65 | c  |
| Agrotensil     | 53,73 | c | 79,64 | c | 45,72 | c  |
| Tritton X 100  | 52,10 | c | 84,48 | b | 34,15 | c  |
| Haiten         | 44,06 | d | 88,64 | a | 23,14 | d  |
| Esp. Ad. Bayer | 6,86  | e | 77,91 | c | 3,67  | d  |

PAFI = Porcentagem de área foliar atacada.

PFI = Porcentagem de folhas com sintomas.

PFM = Porcentagem de folhas mortas.

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.